

<https://helda.helsinki.fi>

Suun terveys ja krooniset sairaudet

Ruokonen, Hellevi

2017

Ruokonen , H & Meurman , J H 2017 , ' Suun terveys ja krooniset sairaudet ' , Duodecim ,
Vuosikerta. 133 , Nro 16 , Sivut 1484-1489 . < <http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo13864> >

<http://hdl.handle.net/10138/298004>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Hellevi Ruukonen ja Jukka H. Meurman

Suun terveys ja krooniset sairaudet

Suuinfektioiden haitallisuus terveydelle on tunnettu pitkään, mutta vasta viime aikoina on ymmärretty mekanismeja, joilla esimerkiksi hammasinfektioiden ja sydänsairauksien välinen tilastollinen yhteys selittyy. Kyseessä on kroonisten infektioiden aiheuttama elimistön yleinen tulehdusreaktio, joka aiheutuu suun mikro-organismien pääsystä verenkiertoon hammaskarieksen, tulehtuneen ikenen ja limakalvon kautta. Suun infektiot ovat haitallisia muun muassa diabeetikoille, reuma- ja munuaissairauksia sairastaville ja potilaille, joilla on immunosuppressiivinen lääkitys tai puolustusjärjestelmän häiriö. Uusimpien havaintojen mukaan hammasinfektiot lisäävät riskiä sairastua syöpään. Tämäkin selittyy kroonisen tulehduksen kautta. Yhteys on monitekijäinen ja liittyy myös sosioekonomisiin tekijöihin, tupakointiin ja alkoholin käyttöön. Käytännön kannalta on tärkeää hoitaa mitä tahansa yleissairautta sairastavan potilaan suun infektiot.

Yleisimmät hammas- ja suusairaudet, hammaskaries ja parodontiitti eli hampaiden kiinnityskudosten tulehdus, ovat kroonisia ja aikuisten yleisimpiä infektiosairauksia – ja ehkäistävissä. Terveys 2011 -tutkimuksessa todettiin, että hampaallisilla 55–64-vuotiailla suomalaisilla miehillä ientsairauksia (ientaskun syvyys vähintään 4 mm) esiintyi 76 %:lla, kariesta 23 %:lla, kun taas naisilla vastaavasti 63 %:lla ja 13 %:lla (1). Erityisesti parodontaalisairaudet ovat usein vähäoireisia ja voivat edetä hoitamattomina huomaamatta.

Suun mikrobiomi sisältää tuhansia mikrobilajeja, jotka muodostavat biofilmin hampaiden ja suun limakalvojen pinnalle. Hampaan juuren kärjen tai kiinnityskudoksen tulehdus (apikaalinen parodontiitti ja parodontiitti) tai suun limakalvon vaurio voivat toimia mikrobien invaasioreittinä muualle elimistöön. Suusta tulehdus voi levitä suoraan, verenkierron välityksellä, immunologisten mekanismien kautta, ja bakteerientotoksiinien välityksellä. Hammastoinenpiteet aiheuttavat bakteremiaa, mutta sitä ilmenee myös päivittäin syödessä ja hampaita harjatessa. Terveellä ihmisellä tästä ei ole haittaa, mutta potilailla, joiden immuunipuolustus on heikentynyt, suuinfektio voi aiheuttaa verenmyrkytyksen, endokardiitin, glo-

merulonefriitin, nikamatulehduksen tai paiseen missä tahansa muualla elimistössä (2).

Suun alueen pitkäaikainen tulehdus ja erityisesti parodontiitti voi olla riskitekijä joidenkin yleissairauksien kuten valtimonkovettumataudin, sydän- ja aivoinfarktin ja kroonisen munuaissairauden kehittymisen taustalla, ja se voi toimia nivelreuman laukaisevana tekijänä

TAULUKKO. Esimerkkejä lääkkeiden haittavaikutuksista suun terveyteen.

Lääkeaine	Haittavaikutus
Metotreksaatti, penisillamiini	Haavaumat
Siklosporiini, kalsiumkanavansalpaajat, fenytoiini	lenhyperlasia
Luusairauksien hoitoon käytettävät lääkeaineet (bisfosfonaatit, denosumabi)	Leukaluukuolio
Solunsalpaajat, verenpainealäkkeet, psyykenlääkkeet	Hyposalivaatio/syljen koostumuksen muutos
Astmalääkkeet, kultayhdisteet, penisillamiini	Sieni-infektio
Kultayhdisteet	Kielitulehdus (glossiitti)
Beetasalpaajat, kultayhdisteet	Likenoidit muutokset
Penisillamiini	Makuaistin häiriö
Penisillamiini, TNF-alfan estäjä	Huulitulehdus



siihen alttiilla yksilöllä, vaikkakin kausaalinen näyttö näistä on heikko (3). Suun infektiot ovat tilastollinen riskitekijä jopa syövälle (4). Suun huono terveys voi myös vaikeuttaa kroonisten yleissairauksien kuten diabeteksen ja syöpäsairauksien hoitoa. Yleissairauksien hoitoon käytetyt lääkkeet (TAULUKKO) puolestaan voivat heikentää suun terveyttä joko suoraan aiheuttamalla haavaumia (esimerkiksi metotreksaatti), ienhyperplasiaa (esimerkiksi siklosporiini, kalsiumkanavansalpaajat) (5) tai leukaluukuoliota (osteoresorptiiviset lääkkeet) (KUVA 1). Lukuisat lääkkeet alentavat syljen erityystä ja vaikuttavat sen koostumukseen, mikä osaltaan altistaa potilaan suun ja hampaiden sairauksille (6). Tällaisia lääkkeitä ovat syöpäsairauksien hoidossa käytetyt solunsalpaajat, luusairauksien hoitoon käytettävät lääkeaineet bisfosfonaatit ja denosumabi, sekä immunosuppressiiviset lääkkeet kuten siklosporiini ja glukokortikoidit. Suun ja leukojen alueen infektiot tulee aina hoitaa ennen näiden lääkehoitojen aloittamista.

Suun infektiotokusten hoidon tärkeyttä korostetaan erityisesti aina ennen immunosuppressiivisen hoidon aloittamista, mutta myös ennen osteoresorptiivista lääkehoitoa sekä endoproteesileikkauksia (tekonivel, sydämen tekoläppä, verisuoniproteesi) potilaalle tehdään tarkka kliininen suun ja hampaiden tutkimus sekä leukojen panoraamatomografiakuvaus (KUVA 2).

Sydän- ja verisuonitaudit

Hammasinfektioiden ja sydän- ja verisuonitautien yhteydestä on julkaistu lukuisia tutkimuksia sen jälkeen, kun professori Ville Valtonen ryhmiä Meilahden sairaalasta 1980-luvulla osoitti, että hammasinfektiot liittyvät tilastollisesti sydän- ja aivoinfarktiin (7,8). Verisuonen seinämän ateroskleroosista on voitu eristää suun bakteerien jämiä kuten parodontobakteereja (*Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola* ja *Tannerella forsythia*) ja viridans-ryhmän streptokokkeja (9). Klassinen esimerkki suuperäisen bakteerin aiheuttamasta etäinfektiosta on *Streptococcus viridansin* aiheuttama endokardiitti. Nykykäsi-



KUVA 1. Suonensisäisen bisfosfonaattihoidon aiheuttama leukaluukuolio.

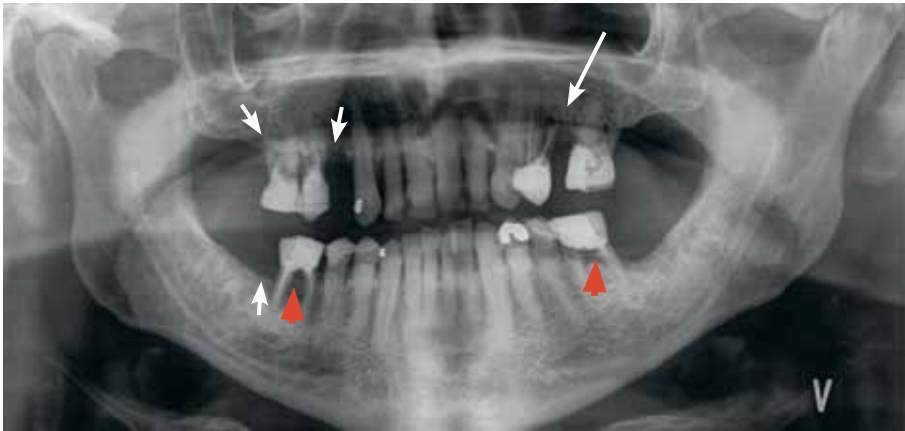
tyksen mukaan endokardiittiriskipotilaalle tulee antaa kerta-annos viridans-streptokokit kattavaa mikrobilääkettä tunti ennen bakteremiasa aiheuttavaa hammastointipidettä.

Söder ym. osoittivat ruotsalaisessa seuranta-tutkimuksessa, kuinka krooninen parodontiitti liittyy myös alkavaan ateroskleroosiin (10), ja että taustalla voi nimittäin lymfiä parodontopatoogeneja. Samankaltaiset havainnot on tehty myös meneillään olevassa suomalaistutkimuksessa (11). On korostettava, että mikä tahansa suuinfektio aiheuttaa systeemisen tulehdusreaktion, jolla puolestaan voi olla yhteys sydän- ja verisuonitauteihin. Hampaan salakavalat juurenpääpesäkkeet ovat tästä yksi esimerkki (12).

Hammasinfektioiden ja sydän- ja verisuonitautien välinen yhteys selittyy kroonisen tulehduksen aiheuttamilla systeemireaktioilla, joihin kietoutuu useita tekijöitä ja myös yksilöllinen alttius. Tutkimusnäyttö aiheesta vahvistuu kaiken aikaa, joten sydänpotilaille on syytä edelleen korostaa hyvän suuterveyden merkitystä.

Diabetes

Infektioiden ja diabeteksen välinen yhteys on tunnettu kauan, ja myös suuinfektioiden ehkäisy ja hoidon merkityksen korostaminen diabeetikoille on maassamme rutiinia (KUVA 3) (13). Suun alueen tulehdus voi heikentää diabeetikon veren glukoositasapainoa (14). Taustalla ovat metaboliset häiriöt ja niiden aiheut-



KUVA 2. Leukojen panoraamatomografiakuva, jossa nähdään alveoliluuktoa (lyhyet valkoiset nuolet), poskihampaiden juurtenvälisiä furkaatiomuutoksia (punaiset nuolenpäät) ja juuren kärkialueen tulehdusmuutoksia d24 (pitkä valkoinen nuoli).

tama endoteelidysfunktio. Toisaalta diabetes ja erityisesti huono glukoositasapaino lisäävät riskiä sairastua suun bakteeri-, virus- ja sieni-infektioihin. Tutkimukset diabeteksen osalta liittyvät erityisesti parodontiittiin, mikä diabetesta sairastavalla ilmenee varhaisemmin ja usein vaikeampana kuin ei-diabeetikoilla (14). Kyseessä on siis kaksisuuntainen yhteys.

Krooniset munuaissairaudet

Krooniset munuaissairaudet ovat lisääntyneet viime vuosina, ja niiden esiintyvyys monissa maissa vaihtelee 1–10 % välillä. Suurimpina riskitekijöinä pidetään diabetesta ja kohonnutta verenpainetta (15). Kroonisten munuaissairauksien vaikutukset suun terveyteen on hyvin

dokumentoitu. Ne aiheuttavat muun muassa suun kuivumista eli kserostomiaa, makuuain häiriöitä, lisääntynyttä hammaskiven muodostustaipumusta ja altistavat suun tulehduksille (16). Parodontiitti aiheuttaa paitsi paikallisen, myös systeemisen kroonisen tulehdustilan ja on siten yksi kroonisten munuaissairauksien riskitekijöistä (17). Suun terveysongelmiin tulisi kiinnittää huomiota munuaissairauden edetessä, jotta välttyttäisiin infektiokomplikaatioilta sairauden eri vaiheissa (predialyysi, dialyysi ja munuaisensiirto).

Diabeettiseen nefropatiaan liittyvä munuaisten vajaatoiminta on merkittävin syy päätyä dialyysihoitoon. Dialyysipotilaiden määrä (95 uutta tapausta miljoonaa asukasta kohden vuodessa) on kasvanut erityisesti yli 75-vuotiaiden ryhmässä Suomessa. Dialyysipotilas on altis infektiokomplikaatioille: peritoneaaldialyysipotilas peritoniitille ja hemodialyysipotilas fisteli-infektioille. Suun bakteerien osuutta näiden aiheuttajana ei ole toistaiseksi selvitetty.

Munuaissiirtopotilailla on immunosuppression vuoksi suurentunut infektioiden riski, muun muassa sieni- ja virusinfektioiden (HSV, HPV, CMV). Riski myös suun infektioiden on lisääntynyt sen lisäksi, että immunosuppressiiviset lääkkeet aiheuttavat muitakin haittavaikutuksia. Immunosuppressio altistaa epätyypillisille bakteeri-infektioille, jotka voivat olla suusta lähtöisin. Aiemmas-
sa tutkimuksemme *Stenotrophomonas*



KUVA 3. Diabetespotilaan reikiintyneet hampaat. Lisäksi potilas kärsii hyposalivaatiosta ja hänellä on ientulehdusta.

maltophilia, *Chryseobacterium meningosepticum* sekä *Pseudomonas aeruginosa* -bakteereita löytyi kroonisia munuaissairauksia sairastavien ientaskunäytteistä (18). Nämä bakteerit ovat resistenttejä mikrobilääkkeille ja voivat aiheuttaa vakavia infektiokomplikaatioita. Koska infektio on edelleen merkittävin syy elinsiirteen menetykselle ja potilaan kuolemalle, tulee suun ja hampaiden infektiopesäkkeet saneerata varhaisessa vaiheessa. Munuaissairailta infektiosaneeraus on tehtävä viimeistään predialyysivaiheessa, mutta suun terveys on tärkeää kaikissa kroonisen munuaissairauden vaiheissa.

Astma

Astma sinällään ei aiheuta haittaa suun terveydelle, mutta astman hoidossa käytetyt lääkkeet aiheuttavat joskus ongelmia. Inhaloitavista glukokortikoidista voi jäädä jäämiä suun limakalvolle, mikä altistaa suun sieni-infektioille. Beeta2-agonistit puolestaan heikentävät syljen erityistä eli aiheuttavat hyposalivaatiota (19). Se ilmenee limakalvojen kirvelynä ja altistaa hampaiden reikiintymiselle. Esimerkiksi laajasatanskalaisessa kohorttitutkimuksessa astmaa sairastavien lasten pysyvät poskihampaat olivat erityisessä vaarassa reikiintyä, mikä purennan kehittymisen kannalta on erityisen haitallista (20). Astmapotilaita on syytä muistuttaa huuhdomaan suunsa vedellä aina inhaloitavan lääkkeenoton jälkeen, suu- ja hammasongelmien välttämiseksi.

Reumasairaudet

Elimistön vastustuskyky on heikentynyt nivelreumassa ja systeemisissä sidekudossairauksissa, mikä johtuu sekä perustaudista että sen lääkityksestä. Ongelmia voi ilmetä suun limakalvoilla ja leukanivelissä (21). Suuongelmien kannalta klassinen esimerkki on Sjögrenin oireyhtymä ja siitä aiheutuva hyposalivaatio (22). Lupus erythematosus disseminatus (SLE), nivelpsoriaasi ja skleroderma ovat tulehduksellisia reumasairauksia, joihin myös voi liittyä suun limakalvomuutoksia (23). SLE:ssä ja nivelreumassa suumuutokset ovat valkoisia, lichen-tyyppisiä juosteita posken limakalvol-

Ydinasiat

- ▶ Suun infektiot ovat haitallisia, koska ne hoitamattomina pitävät yllä elimistön kroonista tulehdustilaa.
- ▶ Ne ovat tutkitusti haitallisia muun muassa sydän- ja verisuonitauteja, diabetesta, reuma- ja munuaissairauksia sairastaville ja potilaille, joilla on sairaudesta tai sen lääkityksestä johtuva puolustusjärjestelmän häiriö.
- ▶ Suun infektiot tulee hoitaa ennen isoja leikkauksia, syöpähoitoja ja ennen immunosuppressiivisen tai luusairauslääkityksen aloittamista.

la. Sklerodermassa muutokset ilmenevät suun alueen kudosten kireytinä, huulten kapenemisenä, kielijänteen lyhenemisenä ja suun avaamisen vaikeutumisena.

Tulehduksellisissa reumasairauksissa leukanivelissä voidaan todeta liikearkuutta, liikelajuuksien vähenemistä, aamujäykkyyttä, rahiinaa sekä painoarkuutta. Erityisesti lastenreumassa leukanivelen tulehtuminen on yleistä, se voi olla ensimmäinen sairastuva nivel ja saattaa johtaa leuan kasvuhäiriöihin ja purentavirheen kehittymiseen. Leuan kasvu voi myös hidastua tai pysähtyä kokonaan ja johtaa kasvojen asymmetriaan ja purennan muutoksiin (24). Toimintahäiriö kuormittaa hampaita ja voi aiheuttaa niihin murtumia. Tietäntyyppiset HLA-antigeenit liittyvät tuhoaviin leukanivelmuuksiin reumasairauksia sairastavilla potilailla (25).

Reumalääkkeet voivat aiheuttaa haittavaikutuksia suussa. Kultayhdisteiden ja penisilamiinin haittavaikutuksena on kuvattu sientulehduksia sekä tulehdusten pitkittymistä. Kultayhdisteet voivat aiheuttaa kielitulehdusta ja likenoideja limakalvomuutoksia ja penisilamiini suun limakalvojen ja huulten alueen haavaumia, kielitulehdusta ja makuaistin häiriöitä. Myös TNF-alfan estäjien on kuvattu aiheuttaneen huulitulehduksia. Kaiken kaikkiaan reumalääkkeiden aiheuttamat suuongelmat ovat hyvin moninaisia (26). Suuongelmat myös heikentävät reumapotilaiden elämänlaatua.

Endoproteesileikkaukseen menevä potilas

Hampaiden infektiotokukset tulee ehdottomasti saneerata ennen elektiivisiä sydämen tekoläp- pä- ja verisuoniproteesileikkauksia. Tekonivel- leikkaukseen menevien potilaiden suun infek- tiopesäkkeiden saneerausstrategiaa on pohdittu useissa katsausartikkeleissa (27). Vaikka ham- masperäiset infektiot näillä potilailla ovat har- vinaisia, suositellaan hammassaneerausta aina ennen elektiivistä leikkausta.

Alzheimerin tauti

Viime vuosina myös dementiaan johtavissa sai- rauksissa on korostettu tulehduksen merkitys- tä. Alzheimerin taudin osalta parodontiitti on ollut esillä kroonisena tulehdusta ylläpitävänä infektona. Välittäväksi mekanismiksi on ehdo- tettu parodontaalikudoksen generoimaa beeta- amyloidia (28). Asia vaatii kuitenkin vielä paljon tutkimusta, ennen kuin voidaan tehdä päätelmiä hammasinfektioiden mahdollisesta osuudesta dementiaan. Käytännön potilastyössä dementia- potilaiden ongelma on suuhygienian ylläpitämi- nen ja siten hammassairauksien vaikeutuminen. Tällöin joissakin tapauksissa joudutaan hampai- den kokonaissaneeraukseen yleisanestesiassa.

Suu ja syöpä

Suun merkitys infektiolähteenä nousi tietoisuu- teen nimenomaan syöpäpotilailla. Esimerkiksi leukemia- ja lymfoomahoitojen aikaiset sepsik- set olivat jopa 25–30-prosenttisesti lähtöisin suusta (29). Nykyisin hammassaneeraus on itsestään selvää ennen syöpähoitojen aloitta- mista, ja potilaiden suun hoitoon osataan kiin- nittää tarpeellista huomiota.

Kohortti- ja rekisteritutkimukset ovat viime vuosina paljastaneet mielenkiintoisia tilastol- lisia yhteyksiä hammasinfektioiden ja syöpä- sairastavuuden välillä (30). Esimerkiksi me- neillään olevassa ruotsalaistutkimuksessa on havaittu yhteys huonon suuhygienian ja syö- päkuolleisuuden välillä. Ja liittyyipä krooninen

parodontiitti tilastollisesti jopa rintasyöpäsa- rastavuuteen. Syöpäpotilailla esiintyy merkit- sevästi enemmän hammasinfektioita tautihisto- riassaan kuin verrokeilla. Karies ei kuitenkaan näytä liittyvän syöpäsairastavuuteen pään ja kaulan alueen syöpiä tarkasteltaessa (30).

Hammasinfektioiden ja syövän välinen yh- teys voisi selittyä samoilla patofysiologisilla mekanismeilla kuin kyseisten infektioiden ja muidenkin yleissairauksien välinen yhteys; toi- sin sanoen kroonisen tulehduksen aiheuttamat sytokiini- ja tulehdusvälittäjäinereaktiot, jotka puolestaan voivat aiheuttaa muutoksia muun muassa DNA:n rakenteessa ja sen korjausme- kanismeissa (30).

Suun alueen infektiotokukset tulee hoitaa ennen syöpähoitojen aloittamista. Pään- ja kaulan alueen sädehoito on erityinen ongelma, sillä se aiheuttaa hyposalivaatiota, mikä puoles- taan lisää suusairauksien riskiä.

Lopuksi

Hyvä suun terveys on tärkeä osa kokonaister- veyttä, ja se korostuu vaikeita yleissairauksia sairastavilla potilailla. Pitkälle edenneinä ja hoitamattomina suun ja hampaiden infektiot aiheuttavat vähintäänkin haittaa yksilölle ja hän- nen yleisterveydelleen ja muodostavat hoidol- lisen painolastin, jolla on myös kansantervey- dellistä ja taloudellista vaikutusta. Suun kroo- nisten tulehdussairauksien ehkäisyssä potilaan tehokas omahoito on tärkeintä, samoin sään- nöllinen suun tutkimus yksilöllisesti määrite- tyn tutkimusvälin puitteissa, mikä mahdollistaa varhaisen hoidon ja taudin pysäyttämisen. Tällä on merkitystä myös perussairauksien kontrol- loimisessa, sillä varsinkin krooniset hammasin- fektiot, kuten parodontiitti, ylläpitävät salaka- valaa systeemistä tulehdustilaa. Se puolestaan liittyy tilastollisesti lukuisiin yleissairauksiin ja niiden kehittymiseen, vaikkakaan kausaali- suhdetta ei ole pystytty osoittamaan. Vaikeasti sairaiden potilaiden suun ja hampaiden hoito keskitetään keskussairaaloitten suu- ja leukasai- rauksien klinikoihin. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Suominen M, Vehkalahti M, Knuuttila M. Suun terveys. Kirjassa: Koskinen S, Lundqvist A, Ristiluoma N, toim. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 68/2012, s. 102–7.
2. Bascones-Martinez A, Munoz-Corcuera M, Meurman JH. Odontogenic infections in the etiology of infective endocarditis. *Cardiovasc Hematol Disord Drug Targets* 2009;9:231–5.
3. Pussinen PJ, Könönen E. Oral health: a modifiable risk factor for cardiovascular diseases or a confounded association? *Eur J Prev Cardiol* 2016;23:834–8.
4. Söder B, Andersson LC, Meurman JH, ym. Unique database study linking gingival inflammation and smoking in carcinogenesis. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2015;370:20140041.
5. Carneiro-Neto JN, de-Menezes JD, Moura LB, ym. Protocols for management of oral complications of chemotherapy and/or radiotherapy for oral cancer: systematic review and meta-analysis current. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2017;22:e15–23.
6. Wolff A, Joshi RK, Ekström J, ym. A guide to medication inducing salivary gland dysfunction, xerostomia, and subjective sialorrhea: a systematic review sponsored by the world workshop on oral medicine. *Drugs RD* 2017;17:1–28.
7. Mattila KJ, Nieminen MS, Valtonen VV, ym. Association between dental health and acute myocardial infarction. *BMJ* 1989;298:779–81.
8. Syrjänen J, Peltola J, Valtonen V, ym. Dental infections in association with cerebral infarction in young and middle-aged men. *J Intern Med* 1989;225:179–84.
9. Pessi T, Karhunen V, Karjalainen PP, ym. Bacterial signatures in thrombus aspirates of patients with myocardial infarction. *Circulation* 2013;127:1219–28.
10. Söder PO, Söder B, Nowak J, ym. Early carotid atherosclerosis in subjects with periodontal diseases. *Stroke* 2005;36:1195–200.
11. Buhlin K, Mäntylä P, Paju S, ym. Periodontitis is associated with angiographically verified coronary artery disease. *J Clin Periodontol* 2011;38:1007–14.
12. Liljestrand JM, Mäntylä P, Paju S, ym. Association of endodontic lesions with coronary artery disease. *J Dent Res* 2016;95:1358–65.
13. Diabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016 [päivitetty 22.03.2016]. www.kaypahoito.fi.
14. Linden GJ, Herzberg MC. Periodontitis and systemic diseases: a record of discussions of working group 4 of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Periodontol* 2013;84(Suppl 4):S20–3.
15. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, ym. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet* 2013;382:260–72.
16. Vesterinen M, Ruokonen H, Furuholm J, ym. Oral health in predialysis patients with emphasis on diabetic nephropathy. *Clin Oral Investig* 2011;15:99–104.
17. Nylund KM, Meurman JH, Heikkinen AM, ym. Periodontal inflammatory burden and salivary matrix metalloproteinase-8 concentration among patients with chronic kidney disease at the predialysis stage. *J Periodontol* 2015;86:1212–28.
18. Ruokonen H, Nylund K, Chen W, ym. Oral cavity as a source of atypical infective pathogens in chronic kidney disease patients. *Remedy Open Access* 2017;2:1–6.
19. Thomas MS, Parolia A, Kundabala M, ym. Asthma and oral health: a review. *Aust Dent J* 2010;55:128–33.
20. Wogelius P, Poulsen S, Sørensen HT. Use of asthma-drugs and risk of dental caries among 5 to 7 year old Danish children: a cohort study. *Community Dent Health* 2004;21:207–11.
21. Helenius LM, Hallikainen D, Helenius I, ym. Clinical and radiographic findings of the temporomandibular joint in patients with various rheumatic diseases: a case-control study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:455–63.
22. Kontinen YT, Porola P, Kontinen L, ym. Immunohistopathology of Sjögren's syndrome. *Autoimmun Rev* 2006;6:16–20.
23. Heath KR, Rogers RS, Fazel N. Oral manifestations of connective tissue disease and novel therapeutic approaches. *Dermatol Online J* 2015;21.
24. El Assar de la Fuente S, Angenete O, Jellestad S, ym. Juvenile idiopathic arthritis and the temporomandibular joint: a comprehensive review. *J Craniomaxillofac Surg* 2016;44:597–607.
25. Helenius LM, Hallikainen D, Helenius I, ym. HLA-DRB1* alleles and temporomandibular joint erosion in patients with various rheumatic diseases. *Scand J Rheumatol* 2004;33:24–9.
26. Bascones-Martinez A, Mattila R, Gomez-Font R, ym. Immunomodulatory drugs: oral and systemic adverse effects. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19:e24–31.
27. Meurman JH, Paavolainen P. Hammasperäisten tekonivelinfektioiden ehkäisy. *Suom Lääkäril* 2013;68:139–42.
28. Kubota T, Maruyama S, Abe D, ym. Amyloid beta (A4) precursor protein expression in human periodontitis-affected gingival tissues. *Arch Oral Biol* 2014;59:586–94.
29. Laine PO, Lindqvist JC, Pyrhönen SO, ym. Oral infection as a reason for febrile episodes in lymphoma patients receiving cytostatic drugs. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 1992;28B:103–7.
30. Meurman JH, Bascones-Martinez A. Are oral and dental diseases linked to cancer? *Oral Dis* 2011;17:779–84.

HELLEVI RUOKONEN, ylihammaslääkäri va, dosentti (suulääketiede), EHL, M.Sc (Dental Sciences)
Suu- ja leukasairauksien linja, pää- ja kaulakeskus, Hyks

JUKKA H. MEURMAN, emeritusprofessori, LKT, HLT, Dr. hc. (multi), FDSRCSEd
Suu- ja leukasairauksien osasto, Helsingin yliopisto

SIDONNAISUDET

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

SUMMARY

Oral health and chronic diseases

The deleterious effects of oral infections on health is well known, but the understanding of the biological mechanisms explaining the statistical association between odontogenic infections and cardiovascular diseases has increased during recent years. The link is the chronic systemic inflammation caused by odontogenic infections and oral microorganisms entering the bloodstream from dental caries and inflamed gingival tissue and mucous membranes. Oral infections are harmful to diabetics, those with rheumatic or kidney diseases, and to patients on immunosuppressive medication or who are otherwise immunocompromised. The most recent finding is the link between odontogenic infections and cancer, also explained by chronic systemic inflammation. This association is multifactorial with socioeconomic factors, smoking and alcohol use among the contributing factors. In practice, it is important to treat oral infections promptly in patients with any long-term illnesses.